

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-016018

(43)Date of publication of application : 24.01.1991

---

(51)Int.Cl.

G11B 5/82  
G11B 5/708

---

(21)Application number : 01-149039

(71)Applicant : HITACHI MAXELL LTD

(22)Date of filing : 12.06.1989

(72)Inventor : DOI TSUGUHIRO  
MIYAKE AKIRA

---

(54) MAGNETIC DISK

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce friction of a medium without losing electromagnetic conversion characteristics and to improve durability of the medium by incorporating carbon black into a magnetic layer in a manner that the quantity of carbon black is larger in the nonrecording layer side than in the recording surface side.

CONSTITUTION: The magnetic disk is produced by applying a coating material for the magnetic recording layer on the one side of 33 $\mu$ m thick polyethylene terephthalate film, applying another coating material for nonrecording layer on the other side of the film, drying so as to obtain each 4.0 $\mu$ m thick layer after dried, then calendering and punching into a 47mm-diameter disk. Carbon black is incorporated as a solid additive into the magnetic layer in a manner that the quantity of carbon black is larger in the nonrecording layer side of the magnetic layer than in the recording surface side. Thereby, frictional property of the disk is improved, and the disk has excellent electromagnetic conversion characteristics and durability.

---

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-16018

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>G 11 B 5/82  
5/708

識別記号

庁内整理番号

7177-5D  
7177-5D

④ 公開 平成3年(1991)1月24日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全3頁)

⑭ 発明の名称 磁気ディスク

⑰ 特 願 平1-149039

⑱ 出 願 平1(1989)6月12日

⑲ 発 明 者 土 井 嗣 裕 大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号 日立マクセル株式会社  
内⑲ 発 明 者 三 宅 明 大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号 日立マクセル株式会社  
内

⑲ 出 願 人 日立マクセル株式会社 大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

磁気ディスク

## 2. 特許請求の範囲

(1) 非磁性結合剤中に強磁性微粒子を分散させた磁性層を非磁性支持体の表裏面上に形成してなる磁気ディスクにおいて、前記磁性層中に固形添加剤として含むカーボンブラックの添加量が記録面側より非記録面側磁性層中に多く含まれていることを特徴とする磁気ディスク。

(2) 非記録面側磁性層中のカーボンブラック添加量が、該磁性層中の強磁性微粒子に対し2.0～50.0 wt%であることを特徴とする請求項(1)記載の磁気ディスク。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は磁気ディスクに係わり、さらに詳しくは走行性能の改良に関する。

〔従来の技術〕

近年、磁気ディスクドライブは、ますます小型

化され、それに伴ない使用されるモータも小型化、省電力化されてきている。このため、磁気記録媒体にも負荷トルクを小さくすることが要求されている。

従来より磁気記録媒体の摩擦係数低減手段の一つとしてカーボンブラックを磁性層中に含有させることが行なわれている。しかし、カーボンブラックの添加により摩擦係数を目標値まで低減するにはその添加量が多くなり、磁性層の残留磁束密度が小さくなったり、磁性塗膜と摺接する磁気ヘッドとのスペーシングロスを生じることにより、磁気記録媒体の電磁変換特性を悪化させる。

また、耐久性においても、磁気ヘッドと摺接するさい、磁性層表面からのカーボンブラック粒子脱落量が多くなり、これが磁気記録媒体の耐久性を低下させる原因となる。

〔発明が解決しようとする問題点〕

この発明は、従来製品が持っていた、磁性層へのカーボンブラックの多量添加に<sup>よ</sup>生ずる欠点を解決し、以って摩擦係数が低く、かつ電磁変換特性、

耐久性共に優れた磁気ディスクを提供することを目的とする。

(問題を解決するための手段)

通常磁気ディスクは、磁気ヘッドとの接触性が良いことが要求されるため、磁性層の反りを小さくする必要がある。そのため、非磁性支持体の表裏両面に同一組成の塗料を塗布することが行なわれている。このような記録磁性層、非記録磁性層を持つ磁気ディスクにおいて、その摩擦性能が磁気ヘッドに対接しているパッド面と摺接する非記録磁性層との摩擦に支配されることを見出した。

その結果、摩擦係数低減効果を有するカーボンブラックを、非記録磁性層中にその摩擦係数が十分に小さくなる量添加し、一方、磁気ヘッドと摺接する記録磁性層中には、電磁変換特性、耐久性を低下させない程度の量添加することにより、摩擦係数が低く、電磁変換特性、耐久性に優れた磁気ディスクを得た。

ここで、非記録磁性層中に添加するカーボンブラック量は、磁性層中に含まれる強磁性微粒子に

ポリウレタン樹脂	6.6 部
3 官能性イソシアネート化合物	4.4 部
アルミナ	15 部
イソアミルステアレート	10 部
シクロヘキサノン	155 部
トルエン	155 部

上記組成物をボールミルに入れ、72 時間混練して均一に分散させて磁性層用塗料とした。

(非記録磁性層用塗料)

記録磁性層用塗料にグラファイト化カーボンブラック(三菱化成社製#4010、粒径: 80 nm、 $S_{BET}$ : 25  $ml/g$ ) 8 部を添加した組成物を記録層塗料と同様にして非記録層用塗料とした。

厚さ 33  $\mu m$  のポリエチレンテレフタレートフィルムの片面に記録層用塗料をもう一方の面に非記録層用塗料をそれぞれ乾燥後の厚さが 4.0  $\mu m$  となるように塗布乾燥した後カレンダーリング処理を施した。次いで直径 47 mm の円板状に打抜き磁気ディスクを作製した。

比較例 1

対し、重量で 2.0 ~ 50.0 % 添加するのが望ましい。添加量が 2.0 % 以下では、非記録磁性層面の摩擦係数を十分に低下させることができず、また 50.0 % 以上になると磁性層の接着力が低下し、カーボンブラックの脱落が著しく増大し、パッド面を汚し、遂にはドロップアウトの原因となる。

一方記録磁性層中のカーボンブラック量は、非記録磁性層面の摩擦係数が十分に低下すれば、添加する必要はない。あるいは強磁性微粒子に対し重量で 2.0 % までの添加量によって十分摩擦性能は改善され、しかも電磁変換特性、耐久性も優れたものとなる。

(実施例)

以下に実施例を記載して、本発明を詳細に説明する。

実施例

(記録磁性層用塗料)

金属鉄粉 ( $S_{BET}$ : 50  $ml/g$ ,  $H_c$ : 1530 Oe,  $\sigma_s$ : 125 emu/g) 100 部

塩化ビニル-酢酸ビニル-ビニルアルコール共重合体 11 部

実施例 1 において、非記録層用塗料として、記録層用塗料をそのまま用いたこと以外は実施例 1 と同様にして磁気ディスクを作製した。

比較例 2

実施例 1 において、記録層用塗料、非記録層用塗料ともグラファイト化カーボンブラックを 1 部ずつ添加した塗料とした以外は実施例 1 と同様にして磁気ディスクを作製した。

比較例 3

実施例 1 において、記録層用塗料にグラファイト化カーボンブラックを 4 部添加した磁性層用塗料を用いた以外は実施例 1 と同様にして磁気ディスクを作製した。

上記各実施例、比較例で得た磁気ディスクを 3600 rpm の回転速度で磁気ヘッドと摺接させ、その時の摩擦係数、出力レベルとノイズレベルの比 (C/N) を測定した。

また耐久性は室温で 1 トラック走行させた時、塗膜剥離までの時間および 55℃、30% RH の環境下で 1 ~ 50 トラックシーク走行させた時の塗膜

剥離までの時間を測定した。

	摩擦係数	C/N (dB)	耐 久 性	
			1トラック走行 (h)	シーク走行 (h)
実施例	0.35	+0.1	336	144
比較例1	0.52	+0.1	120	92
" 2	0.49	-0.2	280	105
" 3	0.33	-1.8	320	120

〔 発明の効果 〕

以上説明したように磁性層を非磁性支持体の表面両面上に形成してなる磁気ディスクにおいて、非記録層側に含ませるカーボンブラックの量が記録層側の含有量よりも多くすることにより、電磁変換特性を悪下させることなく、低摩擦性能となり、耐久性能も格段に向上することが明らかとなった。

出願人 日立マクセル株式会社  
代表者 永 井 厚